

[成果情報名]オキシトシン負荷により分娩後の黒毛和種雌牛の子宮機能回復状況を予測する

[要約]分娩後 40 日にオキシトシン負荷試験を行い、負荷後 0～90 分までの血中プロスタグランジン代謝産物の推移を調べることで、分娩後の黒毛和種雌牛における子宮機能の回復状況を予測できる。

[キーワード]オキシトシン負荷、プロスタグランジン代謝産物、子宮修復、黒毛和種

[担当]農研機構東北農業研究センター・畜産飼料作研究領域

[代表連絡先]電話 019-643-3433

[区分]東北農業・畜産飼料作

[分類]研究成果情報

---

## [背景・ねらい]

2015 年 3 月に新たな家畜改良増殖目標が策定され、乳・肉用牛ともに分娩間隔の短縮が挙げられている。特に、肉用牛においては 1 年 1 産 (12.5 ヶ月) の目標が策定されており、目標達成のためには繁殖雌牛の効率的利用を促すことが重要となる。そのためには分娩後早期に繁殖機能を回復させ、機能回復したか否かを評価し、早期に繁殖技術を適用させることが必須となる。

下垂体後葉から分泌されるオキシトシン (OT) は、牛卵巢および子宮機能の調節因子であり、生体への負荷により主に子宮から一過性なプロスタグランジン分泌促進作用 (OT 感受性) を有する。この OT 感受性を指標として受胎性評価技術を開発し、感受性の高い牛群はその後の受胎性も高いことを明らかにしている (2010 年度研究成果情報「オキシトシン負荷試験を利用した黒毛和種雌牛の受胎性評価」)。そこで本研究では、牛子宮の生理的作用である OT 感受性を利用し、分娩後の黒毛和種における子宮機能の回復状況を予測する。

## [成果の内容・特徴]

1. 分娩後の子宮修復過程において、直腸検査および超音波画像診断装置を用い、妊角・非妊角直径が同程度になる形態的な子宮修復時期は  $30.8 \pm 1.5$  日、子宮内の清浄化を反映する悪露の消失時期は  $36.0 \pm 2.4$  日、初回排卵時期は  $42.3 \pm 3.4$  日となり、自然哺乳下の黒毛和種雌牛では概ね分娩後 40 日には子宮修復は完了する (表 1)。
2. 分娩後の子宮修復の経過に伴い、OT 負荷後のプロスタグランジン代謝産物 (PGFM) 濃度の推移パターンは分娩後 40 日まで日数依存的に低下する (図 2)。図 1 に示すとおり、分娩後 10、20、30 および 40 日の PGFM 濃度は、図 2 に示す OT 負荷後 0 分の濃度を反映しており、分娩後の子宮修復過程に伴う機能回復の変化が推察できる。
3. 分娩後 30 および 40 日において OT 負荷後 0 分の濃度を 100% とし 15～90 分の濃度を百分率で表すことで、分娩後 40 日の PGFM 産生割合は 30 日と比較して有意 ( $P < 0.05$ ) に高く推移する。また、分娩後 40 日において OT 負荷後 15 分で PGFM 産生割合は有意 ( $P < 0.01$ ) に高くなることから、子宮が有する OT 感受性が回復している (図 3)。
4. 分娩後の形態的な子宮修復状況および OT 感受性を利用することで子宮修復に伴う機能回復が予測できる。

## [成果の活用面・留意点]

1. 従来の繁殖検査と併用することで、雌性生殖器の総合的な評価ができる。
2. 投薬を伴うため、本技術は獣医師あるいは試験研究機関が対象となる。
3. 自然哺乳下の黒毛和種の結果であるため、早期離乳や他品種は検討が必要である。
4. OT は動物用オキシトシン注射液 DSP (ナガセ医薬品株式会社) 100 単位/頭を投与。
5. PGFM 濃度の測定には市販の ELISA キット (Cayman 社) を使用。

[具体的データ]

表 1 供試牛 (n=10) の産歴回数、分娩後の形態的な子宮修復、悪露の消失および初回排卵時期の平均値±標準誤差

産歴回数	形態的な子宮修復時期 <sup>1)</sup>	悪露の消失時期 <sup>2)</sup>	初回排卵時期 <sup>3)</sup>
4.1 ± 0.8回	30.8 ± 1.5日	36.0 ± 2.4日	42.3 ± 3.4日

- 1) 超音波画像診断装置を用い、妊角・非妊角中央部直径が同程度と診断した時期
- 2) 超音波画像診断装置を用い、子宮腔内の悪露が消失したと確認した時期
- 3) 超音波画像診断装置および直腸検査により排卵を確認した時期

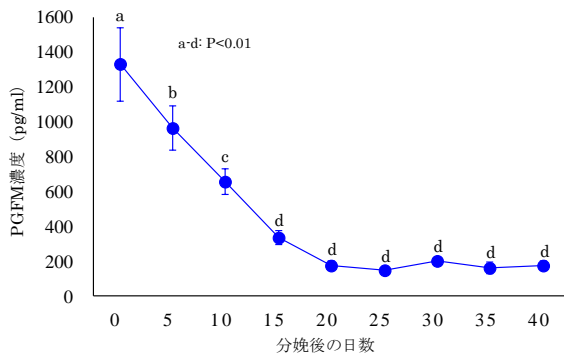


図 1 分娩後の子宮修復の進行に伴う血中プロスタグランジン代謝産物 (PGFM) 濃度 (平均値±標準誤差) の推移 (n=10) . 分娩後0日から15日までPGFM濃度は有意 (P<0.01) に低下し、15日以降は低値を維持した.

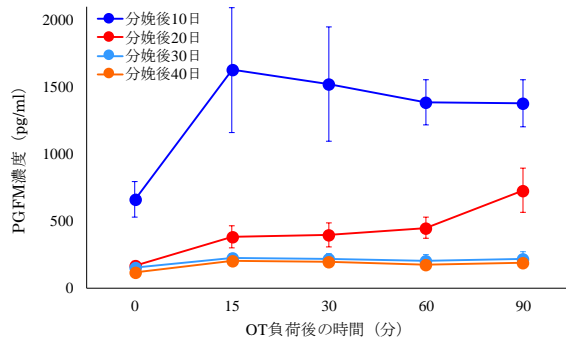


図 2 分娩後10~40日 (n=4) におけるオキシトシン (OT) 負荷後の血中プロスタグランジン代謝産物 (PGFM) 濃度の推移 (平均値±標準誤差) . 分娩後40日まで日数依存的にPGFM濃度の推移パターンは有意 (P<0.05) に低下した.

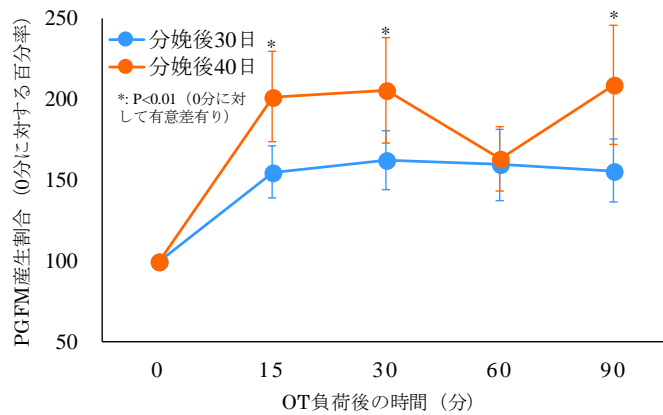


図 3 分娩後30日 (n=10) および40日 (n=10) におけるオキシトシン (OT) 負荷後の血中プロスタグランジン代謝産物 (PGFM) 産生割合の推移. OT負荷後0分の濃度を100%とし、15~90分の濃度を百分率 (平均値±標準誤差) で示した. 分娩後40日のPGFM推移パターンは、30日と比較して有意 (P<0.05) に高い推移を示した.

(伊賀浩輔)

[その他]

研究課題名：受精・妊娠機構の解明と調節による雌牛の繁殖性向上技術の開発

予算区分：交付金

研究期間：：2011~2015年度

研究担当者：伊賀浩輔

発表論文等：

1)伊賀(2013)日胚移誌、35(3):117-122

2)Iga K. et al. (2015) JARQ 61 (4):297-303